

共轨油量限制阀

由共用油轨及安装在油轨上的压力传感器，流量限制阀和压力限制阀组成（如图 1）。

（1）共轨构造与工作原理

共用油轨一般用无缝钢管或锻钢制成。直径与长短和发动机的功率有关，一般直径约 3cm ~ 5cm，长约 30cm ~ 50cm。进油口用油管与高压泵相连，压力限制阀的回油回到低压油路，流量限制阀经高压油管与喷油器连接，压力传感器把共轨的压力数据传到 ECU，供电脑调整共轨压力与向解码器提供数据流的使用。

（2）压电式共轨压力传感器工作原理

压电式压力传感器是利用压电晶体压电效应制成的传感器，它由电气石、石英或酒石酸钾钠构成。当离子构成的晶体发生变形时，便会产生一个电动势，并作为信号送给控制单元。为提高信号的灵敏度，均采用多片压电晶层组成并联或串联的形式。而且压电效应也可以反过来用，也就是在压电晶体上加一正向电压给压电晶体，压电晶体便会被拉长，反之则缩短。这种应用方式主要应用在执行器上，例如应用在压电晶体共轨的喷油器的驱动或基本机械元件，如图 2 所示。

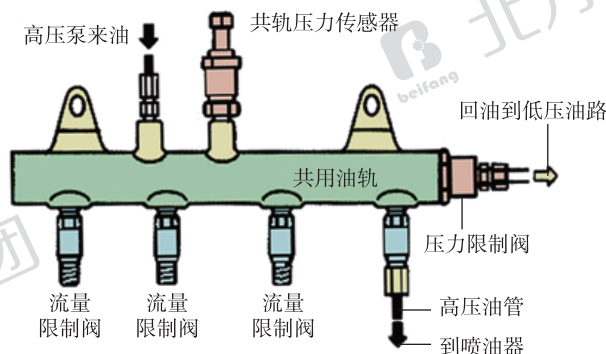


图 1 共用油轨

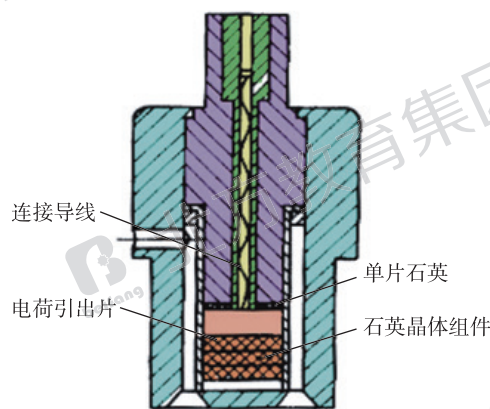


图 2 共轨压力传感器

（3）共轨压力限制阀的工作原理

共轨压力限制阀也称安全阀或溢流阀，它安装在共轨上，并通过回油管与油箱相通。该阀由阀座与活塞组成，阀体一端通过高压接头与油轨相连。共轨中的油压通过进油口→节流孔→作用在活塞前部的阀上，中空的活塞有通孔，通孔与回油孔相连→活塞内有一个压力弹簧→当共轨中的燃油压力大于限定值时→压力燃油便会通过阀→阀压缩压力弹簧→打开阀通道→使多余的燃油从进油口、节流孔、阀通道、通孔和回油孔→回到油箱，使燃油压力保持在规定的范围内如图 3。

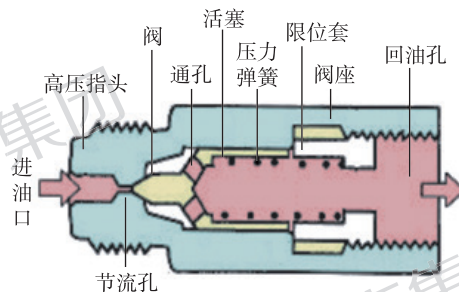


图 3 共轨压力限制阀

（4）共轨流量限制阀的工作原理

图 4 共轨流量限制阀安装在共轨上，通向每个喷油器的位置上装一个，目的是限制喷油器的喷油量过大和防止高压油管或喷油器断裂时，共轨中的燃油大量外泄。它由流量限制阀的壳体和装在壳体

中的柱塞及柱塞弹簧等组成。中空的柱塞在径向钻有节流孔，当 ECU 通电使喷油器针阀开启。喷油器喷油时，如果柱塞上的节流孔的流量大于喷油量时，喷油器腔内的油压仍是共轨压力。如果喷油量大于节流孔的流量，则喷油器腔的油压就会下降。

此时柱塞在油轨压力的作用下下移，填补了喷出去的燃油让出的容积。由此可知，喷出去的燃油让出的容积，是靠柱塞下移和节流口供油共同作用填补的，以确保喷油器腔内的油压只略低于共轨油压。如果喷油器高压油管断裂，共轨压力会立即推动柱塞下移，关闭此供油油路。

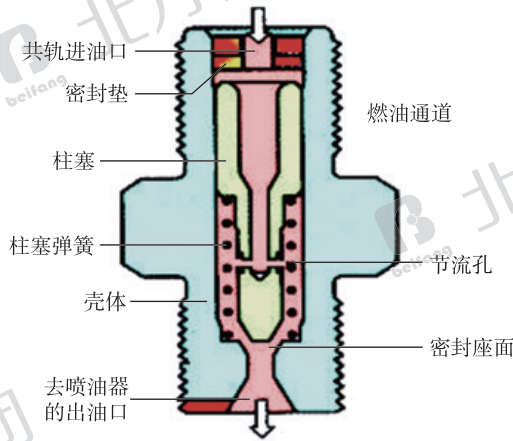


图 4 共轨流量限制阀